

## IMAGE-PROTECTING FILM, AND IMAGE-PROTECTING METHOD AND OVERCOATED RECORDED MATTER USING THE SAME

### FIELD OF THE INVENTION

本発明は、インクジェット記録方式などの種々の記録方式により作製された記録物の画像面に保護層を形成するための画像保護フィルムに関し、詳しくは、マット（艶消し）調のオーバーコート記録物の作製に適した画像保護フィルム並びにこれを用いた画像保護方法及びオーバーコート記録物に関する。

### BACKGROUND OF THE INVENTION

インクジェット記録方式は、記録ヘッドの微小なノズルからインクの液滴を吐出させ、紙等の記録媒体に付着させて画像形成を行う記録方式である。近年、インクジェット記録用の記録媒体として、基材上に、シリカやアルミナなどの多孔性微粒子を主成分とするインク受容層を設けた構成のインクジェット記録用コート紙が開発され、銀塩写真に匹敵する高画質のインクジェット画像が得られるようになってきている。また、このようなインクジェット画像の高画質化に伴い、その保存性が重視されるようになってきており、光や空気中の水分、酸化性ガスなどによる画質劣化を生じ難く、少々の摩擦にも耐え得るインクジェット画像の形成が、インクジェット記録技術の重要課題となっている。

記録物の保存性、画質の改善に有効な手段として、従来から、その画像面上に保護層を形成する方法（オーバーコート）が知られている。オーバーコートには、保護層の形成方法の違いによりさらにいくつかの方法があり、例えば、常温で接着するフィルムの裏紙を剥がしながら該フィルムを画像面に貼り合わせていくコールドラミネート、裏紙のない熱可塑性樹脂フィルムを加熱しながら画像面に貼り合わせていくヒート（ホット）ラミネート、支持体上に透明フィルム（保護層）を剥離可能に積層した構成の画像保護フィルムを使用し、該透明フィルムを画像面に熱転写させる熱転写型オーバーコートなどが挙げられる。なかでも、熱転写型オーバーコートは、他の方法に比してより薄膜の保護層の形成が可能で、画像面に過剰な光沢感を付与せずに保存性や画質を高められるという利点があり、インクジェット画像の保護にも利用されている。インクジェット画像に熱転写型オーバーコートを適用した例としては、例えば、画像が形成されたインクジェット記録シートのインク受容層上の全面又は一部に、主成分として熱可塑性樹脂からなるオーバーコート樹脂層を耐熱性フィルムを介して熱転写してなる転写オーバーコート層を有するインクジェット記録シートが知られている（特許文献1参照）。

記録物の画像面に、熱転写型オーバーコートにより保護層を形成する場合、最終的に得られるオーバーコート記録物の価値は、保護層表面の面質に左右されるところが大きいため、オーバーコート記録物の用途に合った適切な画像保護フィルムを選択することが重要になる。例えば、大判のポスターやポर्टレート、高級感のある記録物などを作製する特

殊用途分野においては、平滑で光沢感に優れた画像面よりも、光沢感が微妙に調整されたマット（艶消し）調の画像面が好まれることが多く、画像保護フィルムとしては、このようなマット調が表現可能なものが使用される。

マット調が表現可能な画像保護フィルムとして、例えば、ベースフィルム（支持体）及びコート層（保護層）からなり、該ベースフィルムのコート層形成面に微細な凹凸を設けた転写シートが知られている（特許文献2参照）。また、フィルム基材（支持体）上に光沢発現層及び感熱接着層（保護層）を順次設け、さらに、フィルム基材と光沢発現層との間に、粒子及び樹脂バインダーを主体として構成される非転写性の光沢調整層を設けた熱転写シートが知られている（特許文献3参照）。これらの画像保護フィルムは、画像面に熱転写されたときに表面となる保護層表面が、微細な凹凸を有するコート層形成面又は光沢調整層により型付されて適度に粗面化されているため、保護層が形成されたオーバーコート記録物にマット調を付与することができる。

特許文献1：特開平8-174989号公報

特許文献2：特開平4-323088号公報

特許文献3：特開2002-178641号公報

従来のマット調が表現可能な画像保護フィルムは、保護層表面の光沢感の調整（粗面化）が適切になされておらず、所望のマット感が表現できないばかりか、画像濃度の低下が生じるなど、却って画質低下を招く場合があった。また、マット調が表現可能な画像保護フィルムは、支持体の粗面（凹凸形成面）上に保護層が形成されているため、平滑な面上に保護層が形成されている光沢付与目的の画像保護フィルムに比して、保護層の支持体に対する接着力が強い傾向があるところ、従来のマット調が表現可能な画像保護フィルムはこの接着力が強すぎるため、熱転写処理の最終段階で支持体を剥離したときに、本来被転写面上に留まるべき保護層が支持体側にとられてしまい、保護層形成に支障が生じる場合があった。

#### SUMMARY OF THE INVENTION

従って、本発明の目的は、上記のような不都合を招くことなく、落ち着いた感じの良好なマット調のオーバーコート記録物を提供し得る画像保護フィルム並びにこれを用いた画像保護方法及びオーバーコート記録物を提供することにある。

Other objects and effects of the invention will become apparent from the following description.

本発明者らは、熱転写型オーバーコート法に使用される画像保護フィルムについて種々検討した結果、支持体の保護層積層面のJIS-B0601による表面粗さ（Ra）を特定範囲に調整することにより、画像濃度の低下を招いたり、保護層の転写に支障をきたしたりすることなく、大判のポスターやポर्टレート、高級感のある記録物などに、良好なマット調の保護層を形成できることを知見した。

本発明は、上記知見に基づきなされたもので、支持体上に剥離可能に積層され、画像が形成された記録物の画像面上に熱転写される保護層を有する画像保護フィルムにおいて、上記支持体の上記保護層が積層される面のJIS-B0601による表面粗さ(Ra)が、0.2~0.5である画像保護フィルムを提供することにより、上記目的を達成したものである。

また、本発明は、画像が形成された記録物と上記画像保護フィルムとを、上記保護層を該記録物の画像面に加熱圧着させることにより一体化させて積層シートとし、しかる後、該積層シートから上記支持体を剥離することにより、該画像面上に保護層を形成する画像保護方法を提供するものである。

また、本発明は、画像が形成された記録物の画像面上に、該画像を被覆する保護層を有するオーバーコート記録物において、該保護層が、上記画像保護フィルムの上記保護層から形成されているオーバーコート記録物を提供するものである。

本発明の画像保護フィルム及び画像保護方法によれば、画像濃度の低下を招いたり、保護層の転写に支障をきたしたりすることなく、大判のポスターやポートレート、高級感のある記録物などに、落ち着いた感じの良好なマット調を付与し得る保護層を形成することができ、画質及び保存性の向上に極めて有効である。

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

図1は本発明の画像保護フィルムの一実施形態の断面模式図である。

図2は本発明の画像保護フィルムの他の実施形態の断面模式図である。

図3は本発明の画像保護方法の実施に使用する画像形成装置の一実施形態を模式的に示した側面図である。

図中に用いた符号はそれぞれ以下のものを表す。

1、4：画像保護フィルム、2：支持体、2a：支持体の保護層積層面、3：保護層、3a：保護層表面、5：表面保護層、6：接着層、10：画像形成装置、11：インクジェット記録部、12：保護層形成部、13：カッター、14：排紙トレイ、M：記録媒体、P：記録物、OP：オーバーコート記録物

#### DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

以下、先ず、本発明の画像保護フィルムについて詳細に説明する。

本発明の画像保護フィルムの一実施形態の断面模式図を図1に示す。この画像保護フィルム1は、支持体2と、該支持体2の一方の面（保護層積層面2a）に剥離可能に積層され、画像が形成された記録物の画像面上に熱転写される保護層3とを有する。保護層積層面2aは、微細な凹凸を有する粗面であり、該保護層積層面2aと密着する保護層3の対向面3a（画像面に熱転写後は保護層表面）も同様に粗面となっている。尚、図に示した粗面の状態（波線）は理解を容易にするため強調して示したものであり、実際の粗面の状

態とは異なる。

そして、保護層積層面2aのJIS-B0601による表面粗さ(Ra)は、0.2~0.5、好ましくは0.25~0.45である。支持体の保護層積層面のRaがこのような範囲にあることにより、該保護層積層面の対向面、即ち、保護層が画像面に熱転写されたときにその表面となる面(保護層表面)が、該保護層積層面により型付けられて適度に粗面化され、その結果、画像の反射濃度を十分に維持しつつ、その画像面に落ち着いた感じの良好なマット感を付与することが可能となる。支持体の保護層積層面のRaが0.2未満では、保護層表面の粗面化が不十分となり、保護層形成後の画像面に良好なマット感を付与することができない。また、支持体の保護層積層面のRaが0.5超では、画像濃度の低下や保護層の転写不良を起こすおそれがある。尚、本明細書において、表面粗さ(Ra)は、支持体表面の平均線から絶対値偏差の平均値を意味する。

支持体の保護層積層面のRaを0.2~0.5とすることにより得られる、上記の「画像面に落ち着いた感じの良好なマット感を付与し得る保護層」とは、具体的には、その表面(保護層表面)のJIS-Z8741による60度鏡面光沢度が10~30%の範囲にあるものをいう。60度鏡面光沢度がこのような範囲にある表面保護層のRaは、おおよそ0.2~0.4の範囲にある。

支持体の素材としては、熱転写時における所定の加熱加圧条件下で形状を安定して維持できる耐熱性を有し、且つ画像面上に圧着された保護層から容易に剥離できるものが好ましく、例えば、ポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムが挙げられる。PETフィルムの上記表面粗さ(Ra)は、通常、多くても0.05程度であり、このようなPETフィルムを本発明に係る支持体(保護層積層面のRa値が0.2~0.5である支持体)として使用するには、Ra値を増加させるための何らかの調整が必要である。この表面粗さの調整法としては、例えば、PETフィルム中にシリカ、チタニアなどの無機粒子を含有させる方法が挙げられる。実際には、PET及び無機粒子の混合物をシート状に成形して、無機粒子を含有するPETフィルムを製造する。この方法では、無機粒子の粒子径や含有量を適宜調整することにより、所望のRa値が得られる。この方法により得られた無機粒子含有PETフィルムは、該フィルム単独で支持体として使用することもできるし、通常のPETフィルム(無機粒子を含有していないPETフィルム)に積層させて2層構造の支持体とすることもできる。この2層構造の支持体においては、無機粒子含有PETフィルムの表面が保護層積層面となる。尚、支持体としての無機粒子含有PETフィルム上に保護層を形成してなる画像保護フィルムは、表裏で光沢が大きく異なるため、表裏判別を目視で簡単に行うことができ、表裏を逆にして画像保護フィルムを転写装置にセットするなどの取扱いミスを未然に防止することができる。

上記以外の他のフィルムの表面粗さの調整法として、シリカ、チタニアなどの無機粒子の吹き付けによる粗面化処理が挙げられる。無機粒子の吹き付けは、圧縮空気を利用して行うことができる。この方法では、無機粒子の粒子径や吹き付け量を適宜調整することに

より、所望のRa値が得られる。

支持体の厚みは、熱転写時にヒートロールなどの加熱デバイスから与えられる熱量の損失を抑え、保護層と記録物との間に密着性を得るようにする観点から、できるだけ薄くすることが好ましいが、あまり薄過ぎると、取扱いが困難となるばかりか、熱転写時に保護層にシワが入ったり、保護層表面と画像面との間に気泡が混入するおそれがある。これらを考慮すると、支持体の厚み（支持体を2層構造とする場合は2層全体の厚み）は2～100 $\mu\text{m}$ が好ましく、6～50 $\mu\text{m}$ がさらに好ましい。

支持体には、必要に応じ、コロナ放電処理を施すことができる。コロナ放電処理を支持体に施すことにより、保護層形成時における塗工液の支持体への親和性の向上や、保護層の支持体への密着性の向上などを図ることができる。コロナ放電処理は、コロナ放電が発生している空間（例えば、一對の対向電極の間）に、処理対象である支持体を通すことにより行うことができ、これにより支持体表面の濡れ張力が高まる結果、保護層の密着性が高まる。また、保護層を画像面に圧着させた後の支持体の剥離性を高める目的で、支持体の保護層積層面に離型処理を施すこともできる。離型処理にはシリコーン樹脂、ポリオレフィン樹脂などを用いることができる。離型処理を支持体の保護層積層面の反対面（非保護層積層面）に施した場合には、フィルム同士のブロッキング防止、ヒートロール等の加熱デバイスへの熱融着防止、給紙時における滑り性の改善などに効果がある。

一方、保護層は、化学的・物理的バリア性、透明性、画像面に対する密着性などに優れ、且つ上述の如く粗面化された支持体の保護層積層面により、適度に型付され得る材料から形成されることが好ましく、このような材料としては、例えば、アクリル共重合体、アクリルースチレン共重合体、アクリルウレタン共重合体、酢酸ビニル樹脂、酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-アクリル共重合体、酢酸ビニル-アクリル共重合体、アクリル-シリコーン共重合体等が挙げられる。特に、転写性、保存性、コストの点で、アクリル共重合体は好ましく用いられる。

保護層の構成は、図1に示す如き単層構造に限定されず、図2に示すように2層構造とすることもできる。この画像保護フィルム4は、上記支持体2の保護層積層面2a上に、表面保護層5及び接着層6を順次積層したものである。表面保護層5及び接着層6の形成材料としては、何れもアクリル共重合体などの上記樹脂を用いることができる。保護層をこのような2層構造とすることにより、画像面への密着性（主として接着層の作用による）、並びに耐水性、耐光性、耐ガス性、耐擦性などの画像保護機能、耐ブロッキング性及び耐スクラッチ性（主として表面保護層の作用による）をバランスよく備えた画像保護フィルムが得られる。

上記接着層自体のTgは、フィルムとして必要な成膜性を維持しつつ、画像面への密着性を良好にする観点から、好ましくは-20～60℃、さらに好ましくは-15～55℃である。一方、上記表面保護層自体のTgは、耐ブロッキング性及び耐スクラッチ性を良好にする観点から、-50～60℃が好ましい。

上記表面保護層は、熱可塑性樹脂で形成された連続相と、該連続相中に分散された熱可塑性樹脂からなる分散相とで構成されていることが好ましい。この「連続相を形成する熱可塑性樹脂」としては、「分散相を形成する熱可塑性樹脂」よりも低温で良好な成膜性を発現できるものが好ましく、 $T_g$ が $-50\sim 60^{\circ}\text{C}$ の範囲にあるものが好ましい。一方、「分散相を形成する熱可塑性樹脂」は、 $T_g$ が $60^{\circ}\text{C}$ 以上のものが好ましく、最低造膜温度(MFT)としては $100^{\circ}\text{C}$ 以上のものが好ましい。

上記表面保護層をこのような連続相と分散相とで構成することで、1) 画像面上に熱転写された保護層の耐ブロッキング性及び耐スクラッチ性が高まると共に、2) 熱転写工程における支持体の剥離性が向上し、更に、3) 記録物の端部から保護層がはみ出さず、端面がきれいに揃ったオーバーコート記録物の作製が可能になる。一般に、上述の如く支持体の保護層積層面が粗面化されていると、保護層の支持体に対する密着力が強まるため、支持体を剥がしにくくなる。このような状態で支持体を無理に剥がすと、画像面上に密着すべき保護層までもが剥がれたり、画像を形成する色材が移動して画像が乱れるなど、オーバーコート記録物の仕上がり品質に悪影響が出るおそれがあるが、表面保護層が上記のように構成されることで、表面保護層の支持体への密着力が適度に弱まり、その結果、上記2)の効果(支持体の剥離性の向上)が奏されるものと推察される。また、上記構成の表面保護層は、層自体の機械的強度が比較的低く、層の切れ性(切れ易さ)が高いという特徴を有する。このような切れ性の高い保護層は、画像保護フィルムよりも小さいサイズの記録物に対して保護層の熱転写を行う場合に特に有効であり、大判の画像保護フィルムを記録物に加熱圧着させた後、支持体を剥離する時に、保護層における記録物の端部に対応する箇所(記録物に圧着している部分と、圧着せずに記録物の端部からはみ出した部分との境界部)に亀裂が入り、該端部からはみ出した保護層が切り離されて支持体ごと剥離され、上記3)の効果(端面がきれいに揃ったオーバーコート記録物の作製)が奏される。

上記表面保護層中における上記分散相の割合は、該表面保護層中における樹脂固形分に対して $10\sim 60$ 重量%とすることが好ましい。分散相の割合が $10$ 重量%未満では、上記1)～3)の効果が十分に得られず、 $60$ 重量%超では、連続層の成膜を阻害するおそれがある。

また、このように表面保護層を連続相と分散相とで構成する方法以外に、上記表面保護層及び/又は上記接着層に、無機粒子及び/又はワックスを含有させる方法によっても、上記1)～3)の効果を達成することができる。保護層を、図1に示す如き単層構造とする場合は、この無機粒子及び/又はワックスを含有させる方法により上記1)～3)の効果を達成することができる。保護層を2層構造とする場合、表面保護層を上記のように連続相と分散相とで構成し、且つ該表面保護層及び/又は上記接着層に無機粒子やワックスを含有させることも可能である。この場合、表面保護層においては、連続相中に無機粒子やワックスを含有させることが好ましい。また、表面保護層及び接着層の機能を考慮すると、接着

層における無機粒子、ワックスの含有量の方が、表面保護層における該含有量よりも少ないことが好ましく、接着層には無機粒子やワックスを含有させなくてもよい。

上記無機粒子としてはコロイダルシリカが好ましい。また、上記無機粒子の含有量は、層中の樹脂成分に対して10～60重量%とすることが好ましい。

上記ワックスとしては、例えば、パラフィンワックス（炭素数20～40の炭化水素）、マイクロクリスタリンワックス（炭素数30～60の炭化水素）、カルナウバワックス（炭素数24～32の脂肪酸及びアルコールのエステル）、キャンデリラワックス（炭素数32, 30の脂肪酸とアルコール及びそれらのエステル）、ライスワックス（炭素数16～32の脂肪酸とアルコールのエステル）、木蝟（炭素数16～22の二塩基酸も含むグリセリンとのエステル）、蜜蝟（炭素数16～32の脂肪酸とアルコールのエステル及び炭化水素）、鯨蝟（炭素数16の脂肪酸とアルコールのエステル）、モンタンワックス（炭素数20～32の脂肪酸及びアルコールのエステルとレジン質）、オゾケライト（炭化水素）、セレシン（オゾケライトを白色に精製したもの）、ポリエチレンワックス、フィッシャー・トロブッシュワックス（炭素数17～78の炭化水素）、アミドワックス（脂肪酸アミドまたはビスアミド）、硬化ヒマシ油（カスターワックス、12-ヒドロキシステアリン酸とグリセリンのエステル）、一価アルコールと脂肪酸とのエステルを主成分とする合成ワックス、ゲルペ反応により分岐高級アルコールと脂肪酸との反応から得られるゲルペワックス（エステル）等が挙げられ、これらの1種又は2種以上を併用することができる。好適な市販ワックスとしては、サンノプロ社製ノプロ1245-M-SN、ノプロートPEM-17、三井石油化学工業製ケミパールシリーズのWF-640、W-700、W-200、W-4005等が挙げられる。ワックスの含有量は、層中の樹脂成分に対して1～10重量%とすることが好ましい。

保護層（表面保護層、接着層）には、上記樹脂成分以外に必要な応じ、ブチルセロソルブ、ブチルカルビトール、ブチルセロソルブアセテート、ブチルカルビトールアセテート、ジエチレングリコール、ヘキサノール、2-エチルヘキサノール、テキサノール等の成膜助剤の他、紫外線吸収剤、光安定剤、酸化防止剤、耐水化剤、防腐剤、増粘剤、流動性改良剤、pH調整剤、レベリング剤、顔料、染料等の各種添加剤を含有させることができる。

保護層は、層形成材料を適当な溶媒に溶解又は分散させて調製した塗工液を用意し、この塗工液を常法通り支持体上に塗工し、乾燥させることにより形成することができる。2層構造の場合は、各層を順次積層すればよい。塗工液の塗工は、ブレードコーター、エアナイフコーター、バーコーター、ロールコーターなどの公知の塗工装置を用いて常法通り行うことができる。

保護層の厚みは、耐水性、耐光性、耐ガス性、耐擦性などの画像保護特性と、記録物本来の質感維持とのバランスの観点から、2～20 $\mu$ mが好ましく、5～15 $\mu$ mがさらに好ましい。図2に示すような2層構造（表面保護層及び接着層）とする場合、表面保護層

の厚みは、画像保護特性の確保と共に、耐ブロッキング性及び耐擦過性などの保護層自体の必要特性の確保を考慮すると、2～6  $\mu\text{m}$ が好ましい。また、接着層の厚みは、熱転写強度を高めて、気泡を混入させることなく保護層を画像面に密着させる観点から、2～6  $\mu\text{m}$ が好ましい。

次に、上記画像保護フィルムを用いた本発明の画像保護方法について説明する。

本発明の画像保護方法は、画像が形成された記録物と上記画像保護フィルムとを、上記保護層を該記録物の画像面に加熱圧着させることにより一体化させて積層シートとし、しかる後、該積層シートから上記支持体を剥離することにより、該画像面上に保護層を形成することを特徴とする。

本発明の画像保護方法の対象となる上記記録物は、記録媒体の被記録面に色材を付与して画像を形成することにより作製されるものである。この画像の形成方法としては、特に制限されず、インクジェット記録方式、オフセット印刷方式、グラビア印刷方式、昇華転写方式、溶融転写方式、静電トナー記録方式などの種々の記録方式を用いることができる。特にインクジェット記録方式が好ましい。

インクジェット記録方式は、染料系あるいは顔料系の色材を水性媒体中に含有させてなる水性インクを使用し、この水性インクを、記録ヘッドのノズルから吐出させることにより、記録媒体の被記録面に色材を付与して画像を形成する。本発明においては、通常のインクジェット記録用のインクであれば問題無く使用することができ、染料インクでも顔料インクでもよい。一般に顔料インクは、記録画像の耐水性、耐光性などに優れるものの、発色性（画像濃度）の点で染料インクに劣るが、本発明の画像保護方法においては、顔料インク画像を保護層で被覆することにより、発色性低下の原因となっていた入射光の乱反射が抑えられ、結果として発色性が高まるため、顔料インクの欠点を補うことができる。

また、上記記録物の作製に使用する記録媒体は、採用する記録方式に適合したものを適宜選択すればよい。インクジェット記録方式を採用する場合、記録媒体としては、紙や、アート紙、コート紙などの一般の塗工印刷用紙を使用することもできるが、フルカラーの高画質・高品位な画像を望む場合は、インクジェット記録適性に適合させた特性をもつインクジェット記録用コート紙が好ましい。

上記のインクジェット記録用コート紙は、基材上にインク受容層を設けた構成の塗工紙である。この基材としては、紙、フィルム、樹脂被覆紙などが用いられる。樹脂被覆紙は、紙の片面又は両面に、ポリエチレンなどのポリオレフィン樹脂層を設けたもので、光沢、質感、耐水性などに優れ、印字後のコックリング（皺あるいは波打ち）が起こりにくい。ため、銀塩写真調のフォトライクな記録物を出力する場合に適している。また、インク受容層は、非晶質シリカ、炭酸マグネシウム、アルミナ等の無機粒子を40～90重量%程度含有する多孔質層で、バインダー成分としてポリビニルアルコール等も含有されている。インク受容層の厚みは20～50  $\mu\text{m}$ 程度が好ましい。

本発明の画像保護方法の実施に使用する画像形成装置の一例を図3に示す。この画像形



成装置 10 は、記録媒体の被記録面に、インクを吐出させて画像を形成するインクジェット記録部 11 と、該画像上に保護層を形成する保護層形成部 12 とを備える。保護層形成部 12 には、ロール状に巻回された上記画像保護フィルム 1 がセットされる。また、保護層形成部 12 の後方には、長尺のシートを単位長さに切断するカッター 13 と、単位長さに切断された複数のカットシートをストックする排紙トレイ 14 とを備える。

このような構成の画像形成装置 10 において、インクジェット記録部 11 は、図示しないモータにより駆動される給紙ロール 15 によって、ロール形態の記録媒体 M をプラテン 16 位置に繰り出し、記録ヘッド 17 よりその被記録面に画像情報に応じて各色インクを吐出させて画像を形成し、記録物 P を作製する（画像形成工程）。このようにして作製された記録物 P は、保護層形成部 12 へと搬送される。

インクジェット記録部 11 から搬送されてくる記録物 P に合わせて、フィルム供給ロール 18 が回転して画像保護フィルム 1 が繰り出され、その保護層 3 の表面と記録物 P の被記録面（画像面）とが対向するように重ね合わされ、圧接させた加熱ロール 19 と加圧ロール 20 との間のニップ部を、所定の加熱温度及びニップ圧下、所定の搬送速度で通される。加熱温度は、保護層を形成する熱可塑性樹脂のガラス転移温度よりも高い温度に設定される。この処理により、接着性を帯びた保護層 3 が画像面に圧着され、記録物 P と画像保護フィルム 1 とが一体化した積層シートとされる。その後、巻き取りロール 21 により該積層シートから支持体 2 を剥離することにより、保護層形成工程が完了する。

このようにして画像面上に保護層が形成された記録物（オーバーコート記録物）OP は、カッター 13 により所定の長さに切断され、排紙トレイ 14 上に排紙される。

以上、長尺の記録媒体（いわゆるロール紙）を使用する場合を例にとり、本発明の画像保護方法を説明したが、A4 サイズなどのカットシート状の記録媒体に対しても、上記と同様にして保護層を形成することができる。

#### EXAMPLES

The present invention will be illustrated in greater detail below, but the invention should not be construed as being limited thereto.

#### 実施例 1

下記支持体 1 の保護層積層面の全面に、下記組成の表面保護層塗工液 1 及び接着層塗工液を順次塗工・乾燥して、厚み 4  $\mu\text{m}$  の表面保護層及び厚み 5  $\mu\text{m}$  の接着層を形成し、画像保護フィルムを作製した。

支持体 1： マット剤を含有する PET フィルム（ルミラー X42、厚み 38  $\mu\text{m}$ 、東レ（株）製の一方の面にコロナ放電処理を施し、このコロナ放電処理面を保護層積層面とした。この保護層積層面の JIS-B0601 による表面粗さ（Ra）は 0.4 であった。

#### 表面保護層塗工液1の組成

- ・モビニール8020 47.6重量%  
(コロイダルシリカ含有エマルジョン、クラリアントポリマー(株)製、 $T_g - 22^{\circ}\text{C}$ )
- ・モビニール790 31.7重量%  
(アクリルエマルジョン、クラリアントポリマー(株)製、 $T_g 102^{\circ}\text{C}$ )
- ・スノーテックス30 (コロイダルシリカ、日産化学(株)製) 15.9重量%
- ・サンリーフCLA-3 (ワックスエマルジョン、三洋化成(株)製) 3.8重量%
- ・テキサノール(成膜助剤、チッソ(株)製) 1.0重量%

#### 接着層塗工液の組成

- ・モビニール727 99.0重量%  
(アクリルエマルジョン、クラリアントポリマー(株)製、 $T_g 16^{\circ}\text{C}$ )
- ・テキサノール(成膜助剤、チッソ(株)製) 1.0重量%

#### 実施例2

実施例1において、支持体1に代えて、下記支持体2を使用した以外は実施例1と同様にして画像保護フィルムを作製した。

支持体2： マット剤を含有するPETフィルム(ダイアホイルE-130、厚み38  $\mu\text{m}$ 、三菱化学ポリエステル(株)製)の一方の面にコロナ放電処理を施し、このコロナ放電処理面を保護層積層面とした。この保護層積層面のJIS-B0601による表面粗さ( $R_a$ )は0.3であった。

#### 実施例3

実施例1において、表面保護層塗工液1に代えて、下記組成の表面保護層塗工液2を使用した以外は実施例1と同様にして画像保護フィルムを作製した。

#### 表面保護層塗工液2の組成

- ・モビニール8020 48.5重量%  
(コロイダルシリカ含有エマルジョン、クラリアントポリマー(株)製、 $T_g - 22^{\circ}\text{C}$ )
- ・モビニール790 32.4重量%  
(アクリルエマルジョン、クラリアントポリマー(株)製、 $T_g 102^{\circ}\text{C}$ )
- ・スノーテックス30 (コロイダルシリカ、日産化学(株)製) 16.2重量%
- ・ケミパールW-4005 1.9重量%  
(ポリエチレンワックスエマルジョン、三井化学(株)製)
- ・テキサノール(成膜助剤、チッソ(株)製) 1.0重量%

#### 実施例4

実施例2において、表面保護層塗工液1に代えて、下記組成の表面保護層塗工液3を使

用した以外は実施例2と同様にして画像保護フィルムを作製した。

#### 表面保護層塗工液3の組成

- ・モビニール8020 47.6重量%  
(コロイダルシリカ含有エマルジョン、クラリアントポリマー(株)製、 $T_g - 22^\circ\text{C}$ )
- ・モビニール790 31.7重量%  
(アクリルエマルジョン、クラリアントポリマー(株)製、 $T_g 102^\circ\text{C}$ )
- ・テキサノール(成膜助剤、チッソ(株)製) 1.0重量%

#### 実施例5

実施例2において、表面保護層塗工液1に代えて、下記組成の表面保護層塗工液4を使用した以外は実施例2と同様にして画像保護フィルムを作製した。

#### 表面保護層塗工液4の組成

- ・モビニール8020 47.6重量%  
(コロイダルシリカ含有エマルジョン、クラリアントポリマー(株)製、 $T_g - 22^\circ\text{C}$ )
- ・スノーテックス30(コロイダルシリカ、日産化学(株)製) 15.9重量%
- ・サンリーフCLA-3(ワックスエマルジョン、三洋化成(株)製) 3.8重量%
- ・テキサノール(成膜助剤、チッソ(株)製) 1.0重量%

#### 比較例1

実施例1において、支持体1に代えて、下記支持体3を使用した以外は実施例1と同様にして画像保護フィルムを作製した。

支持体3： マット剤を含有するPETフィルム(ダイアホイルE-180、厚み38  $\mu\text{m}$ 、三菱化学ポリエステル(株)製)の一方の面にコロナ放電処理を施し、このコロナ放電処理面を保護層積層面とした。この保護層積層面のJIS-B0601による表面粗さ(Ra)は0.15であった。

#### 比較例2

実施例1において、支持体1に代えて、下記支持体4を使用した以外は実施例1と同様にして画像保護フィルムを作製した。

支持体4： サンドブラスト加工により表面を粗面化したPETフィルム(ルミマット#200トレス、東レ(株)製)の一方の面にコロナ放電処理を施し、このコロナ放電処理面を保護層積層面とした。この保護層積層面のJIS-B0601による表面粗さ(Ra)は0.6であった。

以上のようにして作製した各画像保護フィルムについての各種値を下記表1に示す

表 1

	支持体 R a	表面保護層		
		連続相 T g	分散相 T g	シリカ・ワックス添加
実施例 1	0.4	-22℃	102℃	あり
実施例 2	0.3	-22℃	102℃	あり
実施例 3	0.4	-22℃	102℃	あり
実施例 4	0.3	-22℃	102℃	なし
実施例 5	0.3	-22℃	分散相なし	あり
比較例 1	0.15	-22℃	102℃	あり
比較例 2	0.6	-22℃	102℃	あり

### 記録物の作製

顔料インクジェットプリンタ（クリスタリオPPS-1、セイコーエプソン（株）製）を用いて、ポリオレフィン樹脂被覆紙を基材とするインクジェット記録用コート紙（PM写真用紙〈光沢〉、セイコーエプソン（株）製）の被記録面に、ブラックのカラーパッチを印刷し、記録物を作製した。

### 積層シートの作製

上記記録物の画像面上に、上記各画像保護フィルムを、その保護層の表面と該画像面とが対向するように重ね合わせ、圧接させた一対のヒートロール間のニップ部をニップ圧1 kN/m、ロール表面温度100℃、通過速度10mm/sec. で通過させることにより、保護層を画像面に圧着させ、記録物と画像保護フィルムとが一体化した積層シートを作製した。

### 試験例

上記のようにして得られた積層シートについて、転写性及び端部の切れ性を下記方法によりそれぞれ評価した。また、上記積層シートから支持体を剥離することにより得られたオーバーコート記録物について、マット感、発色性、60度鏡面光沢度、耐光性、耐ガス性、耐ブロッキング性、耐スクラッチ性及びアルバム保存性を下記方法によりそれぞれ評価した。これらの結果を下記表2に示す。

### 転写性の評価方法

上記積層シートから、剥離角度180度、剥離速度100cm/minで支持体を剥離し、その際の目視観察結果を下記評価基準により評価した。

#### 評価基準

A: 支持体の剥離中に保護層が画像面から浮き上がらず、画像の滲みや剥がれが生じない。転写性良好。

B:支持体の剥離中に保護層の画像面からの浮き上がりが一部において見られ、画像の滲みや剥がれが若干生じたが、実用上問題なし。

C:支持体の剥離中に保護層の画像面からの浮き上がりがかなりの部分において見られ、画像の滲みや剥がれがひどい。実用不可。

#### 端部の切れ性の評価方法

上記積層シートから、剥離角度180度、剥離速度100cm/minで支持体を用紙対角線方向に剥離し、得られたオーバーコート記録物の端部を目視で観察して、下記評価基準により評価した。

##### 評価基準

A:端部からはみ出した不要な転写層がほとんど無く、あってもはみ出した長さが1mmに満たない。端部の切れ性良好。

B:端部から不要な転写層が数mmほどはみ出している箇所があるが、指で容易に擦り取ることができる。実用上問題なし。

C:オーバーコート記録物の端部全体に亘って不要な転写層が大きくはみ出しており、これを除去するためには、摘んで破る、切断するなどの作業が必要となる。実用不可。

#### マット感の評価方法

光源としての直管蛍光灯に対して、上記オーバーコート記録物を、その保護層表面に対する光源からの入射光の60度反射が得られる位置に置き、該保護層表面に映る光源の形状(反射形状)を目視で観察し、反射形状が確認できない場合をA(マット感良好)、反射形状がぼんやりと確認できる場合をB(マット感比較的良好)、反射形状がはっきりと確認できる場合をC(マット感が無い)とした。

#### 発色性の評価方法

上記オーバーコート記録物のカラーパッチ(ブラック)印刷部分について、マクベス濃度計RD918を用いて光学濃度(OD)値を測定し、予め測定しておいた保護層形成前のカラーパッチ印刷部分のOD値に対して、OD値が5%超向上した場合をA(発色性良好)、OD値の変化率が±5%以内の場合をB(実用上問題なし)、OD値が5%超低下した場合をC(実用不可)とした。

#### 60度鏡面光沢度の評価方法

上記オーバーコート記録物の保護層表面について、グロスメーターGM-3D(村上色彩技術研究所製)を用いて60度反射角の光沢度(%)を測定した。尚、転写不良部分があるサンプルについては、転写不良の無い部分について光沢度を測定した。

### 耐光性の評価方法

上記オーバーコート記録物に対し、キセノンウェザオメーターCi35A(ATLAS社製)を用いて、340nmの放射エネルギー0.25W/m<sup>2</sup>、ブラックパネル温度63℃、50%RHの条件で、450kJ/m<sup>2</sup>の光暴露処理を行った。そして、色差計を用いて、光暴露処理前後の各サンプルのY、M、CのOD値1.0の印刷部分についての濃度低下率を求め、この値が3%未満をA(画像濃度の低下がほとんど見られず耐光性良好)、3%以上5%未満をB(実用上問題無し)、5%以上10%未満をC(実用限界)、10%以上をD(画像濃度の低下がひどく実用不可)とした。

### 耐ガス性の評価方法

上記オーバーコート記録物をガス導入口及び排出口の付いたガラス容器に入れ、ガス発生器にて発生させたオゾンガスを1ppmで100時間連続して該ガラス容器に導入してガス処理を行った。そして、色差計を用いて、ガス処理前後の各サンプルのY、M、CのOD値1.0の印刷部分についての濃度低下率を求め、この値が3%未満をA(画像濃度の低下がほとんど見られず耐ガス性良好)、3%以上5%未満をB(実用上問題無し)、5%以上10%未満をC(実用限界)、10%以上をD(画像濃度の低下がひどく実用不可)とした。

### 耐ブロッキング性の評価方法

上記オーバーコート記録物のA4サイズを2枚用意し、一方の表面(保護層表面)と、他方の裏面(PM写真用紙<光沢>の裏面)とが対向するようにこれら2枚を重ね合わせ、室温50℃、相対湿度60%の条件下、上から300g/cm<sup>2</sup>の荷重をかけた状態で24時間放置した。その後、剥離角度(対向する保護層と記録媒体とのなす角度)130度、剥離速度30cm/minで重ねた2枚を剥がし、重ね合わされていた面の状態を目視で観察し、下記評価基準により評価した。

#### 評価基準

- A: 保護層の上記裏面への移行が全く見られない。耐ブロッキング性良好。
- B: 保護層の一部が上記裏面へ移行しているが、実用上問題なし。
- C: 保護層の大部分が上記裏面へ移行しており、実用に堪えない。

### 耐スクラッチ性の評価方法

上記オーバーコート記録物の保護層の表面を、普通紙(PPC)で軽く擦ってから目視で観察し、該表面に傷が付かないか、あるいは傷がついても目視では確認し難い程度のものをA(耐スクラッチ性良好)、該表面に傷が付いたものをB(実用上問題なし)、該表面に、該保護層で被覆された画像面の近傍にまで到達するような深い傷が付いたものをC(実用不可)とした。

### アルバム保存性の評価方法

上記オーバーコート記録物をコクヨ製フリーアルバムに常法通り収容し（カバーフィルムと台紙との間に挟み込んで収容）、このアルバムを室温60℃、湿度60%RHの環境下に24時間放置した。その後、該記録物をアルバムから取り出し、その時の様子と、取り出した該記録物の保護層の表面とを目視で観察し、下記評価基準により評価した。

#### 評価基準

A：アルバムから記録物を取り出す際にカバーフィルムと保護層表面との貼り付きがほとんど見られず、アルバム収容前と比較して保護層表面の状態に変化がない。アルバム保存性良好。

B：アルバムから記録物を取り出す際にカバーフィルムと保護層表面とが部分的に貼り付いていたが簡単に剥がすことができ、アルバム収容前と比較して光沢変化が少ない。実用上問題なし。

C：アルバムから記録物を取り出す際にカバーフィルムと保護層表面とがほぼ全面的に貼り付いており、アルバム収容前と比較して光沢変化が大きい。実用に堪えない。

表2

	転写性	端部の切れ性	マット感	発色性	60度鏡面光沢(%)	耐光性	耐ガス性	耐ブロッキング性	耐スクラッチ性	アルバム保存性
実施例1	A	A	A	A	18	A	A	A	A	A
実施例2	A	A	A	A	25	A	A	A	A	A
実施例3	A	A	A	A	18	A	A	A	A	A
実施例4	B	B	A	A	18	A	A	B	B	B
実施例5	B	B	A	A	18	A	A	B	B	B
比較例1	A	A	C	A	54	A	A	A	A	A
比較例2	C	A	A	C	6	A	A	A	A	A

While the present invention has been described in detail and with reference to specific examples thereof, it will be apparent to one skilled in the art that various changes and modifications can be made therein without departing from the spirit and scope thereof.

The present application is based on Japanese patent application Nos. 2003-146586 (filed May 23, 2003) and 2004-141119 (filed May 11, 2004), the contents thereof being herein incorporated by reference.

U 015200-1

## WHAT IS CLAIMED IS:

1. 支持体上に剥離可能に積層され、画像が形成された記録物の画像面上に熱転写される保護層を有する画像保護フィルムにおいて、

上記支持体の上記保護層が積層される面のJIS-B0601による表面粗さ(Ra)が、0.2~0.5である画像保護フィルム。

2. 画像面に熱転写された上記保護層の表面のJIS-Z8741による60度鏡面光沢度が10~30%である請求項1記載の画像保護フィルム。

3. 上記支持体は、無機粒子を含有するポリエチレンテレフタレートフィルムを含み、該フィルム上に上記保護層が剥離可能に積層される請求項1又は2記載の画像保護フィルム。

4. 上記支持体は、無機粒子の吹き付けによる粗面化処理が施されたポリエチレンテレフタレートフィルムを含み、該フィルムの粗面化処理面に上記保護層が剥離可能に積層される請求項1又は2記載の画像保護フィルム。

5. 上記保護層は、上記支持体側から表面保護層及び接着層を順次積層してなり、該表面保護層は、熱可塑性樹脂で形成された連続相と、該連続相中に分散された熱可塑性樹脂からなる分散相とで構成され、該連続相を形成する熱可塑性樹脂のガラス転移温度が-50~60℃、該分散相を形成する熱可塑性樹脂のガラス転移温度が60℃以上である請求項1~4の何れかに記載の画像保護フィルム。

6. 上記保護層中に、無機粒子及び/又はワックスが含有されている請求項1~5の何れかに記載の画像保護フィルム。

7. 画像が形成された記録物と請求項1~6の何れかに記載の画像保護フィルムとを、上記保護層を該記録物の画像面に加熱圧着させることにより一体化させて積層シートとし、しかる後、該積層シートから上記支持体を剥離することにより、該画像面上に保護層を形成する画像保護方法。

8. 上記記録物が、ポリオレフィン樹脂被覆紙上にインク受容層を有する記録シートの該インク受容層上に、インクジェット記録方式により画像が形成されたものである請求項7記載の画像保護方法。



9. 画像が形成された記録物の画像面上に、該画像を被覆する保護層を有するオーバーコート記録物において、該保護層が、請求項1～6の何れかに記載の画像保護フィルムの上記保護層から形成されているオーバーコート記録物。

U 015200-1

## ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

本発明は、支持体上に剥離可能に積層され、画像が形成された記録物の画像面上に熱転写される保護層を有する画像保護フィルムにおいて、上記支持体の上記保護層が積層される面のJIS-B0601による表面粗さ(Ra)が、0.2~0.5である画像保護フィルムを提供する。また、該画像保護フィルムを用いた、画像保護方法およびオーバーコート記録物も開示する。